

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 14 MAY 2003

WIPO PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 15 april 2002 onder nummer 1020386,
ten name van:

GATSOMETER B.V.

te Haarlem

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze en systeem voor het vastleggen van een met een voertuig begane
verkeersovertreding",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 28 april 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Uittreksel

De uitvinding betreft een werkwijze voor het vastleggen van een verkeersovertreding, waarbij een voertuig betrokken is, door het waarnemen van de overtreiding, het maken van een opname van de overtreiding, en het in de opname opzoeken en uitlezen van een kenteken van het voertuig dat bij de overtreiding betrokken is. Daarbij wordt tijdens het maken van de opname positie-informatie van het voertuig vastgelegd, en op basis van die informatie slechts in een deel van de opname naar het kenteken gezocht.

De vastgelegde positie-informatie kan de rijrichting van het voertuig omvatten, of de rijbaan waarin het voertuig zich bevindt.

De opname kan een beeldopname zijn, waarin op basis van de vastgelegde rijrichting slechts in een linker- of rechterhelft, of op basis van de vastgelegde positie-informatie slechts in een smalle strook naar het kenteken gezocht wordt.

De uitvinding betreft ook een systeem voor het uitvoeren van de werkwijze.

WERKWIJZE EN SYSTEEM VOOR HET VASTLEGGEN VAN EEN MET EEN VOERTUIG BEGANE VERKEERSOVERTREDING

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vastleggen van een gebeurtenis, in het bijzonder een verkeersovertreding, waarbij een voertuig betrokken is, omvattende de stappen van het waarnemen van de gebeurtenis, het maken van ten minste één opname van de waargenomen gebeurtenis, en het in de opname opzoeken en uitlezen van een kenteken van het voertuig dat bij de gebeurtenis betrokken is. Een dergelijke werkwijze is algemeen bekend, en wordt bijvoorbeeld toegepast voor het met behulp van camera-
10 apparatuur vastleggen van verkeersovertredingen, zoals het rijden door rood licht, het overschrijden van de maximum snelheid en dergelijke.

Bij de bekende werkwijze kan de overtreding worden waargenomen door inductielussen in het wegdek of door een
15 snelheidsmeetapparaat dat een signaal uitzendt en een door een voertuig weerkaatst signaal opvangt en analyseert. Wanneer een overtreding wordt vastgesteld, wordt de camera-apparatuur geactiveerd. Deze maakt een of meer beeldopnames, die vervolgens bestudeerd dienen te worden om de aard en
20 ernst van de overtreding vast te stellen, en het voertuig waarmee de overtreding werd begaan te identificeren. In de opname(s) worden reeds gegevens over de overtreding, bijvoorbeeld de gemeten en de maximaal toegestane snelheid afgebeeld.

25 Tot nu toe wordt hiervoor in het algemeen gebruik gemaakt van analoge camera's met normale film, omdat deze nog een aanzienlijk hogere resolutie vertonen dan digitale camera's. Het gebruik van analoge camera's brengt met zich mee, dat elke beeldopname eerst ontwikkeld en afgedrukt dient
30 te worden, voordat deze kan worden bestudeerd. Dit bestuderen

gebeurt door politiemedewerkers, die de opname beschouwen, daarin het overtreddende voertuig opzoeken, en het kenteken daarvan aflezen. Ook leest de medewerker de mee afgebeelde gegevens betreffende de overtredding. Al deze gegevens worden
5 dan gebruikt voor het uitschrijven van een bekeuring, die wordt verzonden aan de kentekenhouder.

Het bestuderen van de opnames is tijdrovend en geestdodend werk, waarbij na enige tijd eenvoudig fouten gemaakt kunnen worden. Bovendien vergt dit een grote inzet
10 van relatief schaars personeel. Daarnaast is door de lange tijdsduur die verstrijkt tussen het moment van waarnemen van de overtredding en het moment dat de opname is verwerkt en de bekeuring kan worden verzonden, in de praktijk enkele weken, het corrigeren effect van de bekeuring gering.

Derhalve is reeds voorgesteld de verwerking van de gemaakte opnames te automatiseren. Hierdoor kan bespaard worden op personeelskosten, terwijl ook de doorlooptijd van overtredding tot bekeuring kan worden bekort. Daarbij kan worden uitgegaan van conventionele, analoge beeldopnames, die
20 voor verwerking worden gedigitaliseerd, maar het is ook denkbaar gebruik te maken van digitale opnames, die rechtstreeks kunnen worden verwerkt. Een probleem dat de geautomatiseerde verwerking van dit soort opnames tot nu toe in de weg staat is de benodigde reken capaciteit. Een opname
25 met een voldoende resolutie om daarin kentekens te kunnen herkennen en uitlezen heeft een zodanig groot aantal beeldpunten, dat de verwerking daarvan slechts met behulp van zeer krachtige computers in een redelijke tijd mogelijk is. Hierdoor vergt een automatische verwerking dus relatief hoge
30 investeringen.

De uitvinding heeft nu tot doel een werkwijze van de hiervoor beschreven soort te verschaffen, waarbij de genoemde nadelen zich niet voordoen. Volgens de uitvinding wordt dit

bereikt, doordat bij het maken van de opname informatie vastgelegd wordt met betrekking tot de positie van het voertuig, en op basis van die informatie slechts in een deel van de opname naar het kenteken gezocht wordt. Door dus op
5 deze wijze gericht te zoeken, en slechts een deel van de opname te beschouwen, kan de werkwijze worden uitgevoerd met behulp van relatief eenvoudige en weinig kostbare computerapparatuur.

De vastgelegde positie-informatie kan de rijrichting
10 van het voertuig omvatten, of de rijbaan waarin het voertuig zich bevindt. Op deze wijze kan het zoekveld tenminste worden gehalveerd. Wanneer de gebeurtenis een verkeersovertreding is, die wordt waargenomen door het uitzenden van een signaal en het analyseren van een door het voertuig weerkaatst
15 signaal, wordt bij voorkeur een ingesteld zendbereik als positie-informatie vastgelegd. Deze varianten hebben het voordeel, dat de positie-informatie slechts eenmaal ingevoerd hoeft te worden aan het begin van een serie waarnemingen.

Anderzijds kan, wanneer de gebeurtenis een
20 verkeersovertreding is, die wordt waargenomen door gebruik te maken van een aantal vaste detectie-elementen, de identiteit van het detectie-element dat de overtreiding waarneemt als positie-informatie worden vastgelegd.

Een zeer sterke beperking van het zoekgebied wordt
25 bereikt, wanneer bij het waarnemen van de overtreiding de afstand tot het voertuig wordt gemeten, en als positie-informatie wordt vastgelegd.

Wanneer de opname een beeldopname is, en de vastgelegde positie-informatie de rijrichting van het
30 voertuig omvat, wordt met voordeel op basis van de vastgelegde rijrichting slechts in een linker- of rechterhelft van de opname naar het kenteken gezocht. Wanneer de vastgelegde positie-informatie de rijbaan omvat, waarin

het voertuig zich bevindt, behoeft op basis van de vastgelegde positie-informatie slechts in een relatief smalle, verticale strook van de opname naar het kenteken gezocht te worden.

5 Wanneer in de opname meerdere voertuigen gevangen zijn, wordt bij voorkeur op basis van de vastgelegde positie-informatie slechts bij één van de voertuigen naar het kenteken gezocht. Hierdoor is een aanzienlijke vermindering van de verwerkingstijd mogelijk, terwijl ook het risico dat
10 een kentekenhouder onterecht een bekeuring ontvangt zo sterk wordt verkleind.

De uitvinding betreft ook een systeem voor het uitvoeren van de hiervoor beschreven werkwijze. Een conventioneel systeem voor het vastleggen van een
15 gebeurtenis, in het bijzonder een verkeersovertreding, waarbij een voertuig betrokken is, omvat middelen voor het waarnemen van de gebeurtenis, met de waarnemingsmiddelen verbonden middelen voor het maken van ten minste één opname van de waargenomen gebeurtenis, en middelen voor het in de
20 opname opzoeken en uitlezen van een kenteken van het voertuig dat bij de gebeurtenis betrokken is. Het systeem volgens de uitvinding vertoont daarbij het kenmerk, dat opnamemiddelen ingericht zijn voor het vastleggen van informatie met betrekking tot de positie van het voertuig, en de zoek- en
25 leesmiddelen ingericht zijn voor het op basis van die informatie zoeken van het kenteken in slechts een deel van de opname.

Wanneer de opnamemiddelen ingericht zijn voor het maken van beeldopnames, zijn de zoek- en leesmiddelen bij
30 voorkeur ingericht voor het langs optische weg herkennen en uitlezen van het kenteken. Hiertoe kunnen de zoek- en leesmiddelen programmatuur omvatten voor optische karakterherkenning.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, waarbij wordt verwezen naar de bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 schematisch een opstelling toont voor het waarnemen van snelheidsovertredingen op een weg met meerdere rijstroken, alsmede een centrale waar automatisch kentekens uitgelezen worden van voertuigen die overtredingen hebben begaan,

Fig. 2 een opname toont die gemaakt is in de opstelling van fig. 1, en waarin een aantal voertuigen zichtbaar is, waarvan er één een snelheidsovertreding heeft begaan,

Fig. 3 een opname toont die gemaakt is tijdens een snelheidsmeting op een weg met verkeer in twee richtingen,

Fig. 4 een opname toont die gemaakt is door een roodlicht-camera, en

Fig. 5 een stroomdiagram is waarin de verschillende stappen van de automatische verwerking van de gemaakte opnames zijn weergegeven.

Een opstelling voor het waarnemen van snelheidsovertredingen door voertuigen 1 op een weg 2 met meerdere rijstroken 3a, 3b, 3c omvat middelen 4 voor het waarnemen van een overtreding, hier in de vorm van een radar-snelheidsmeter, en daarmee verbonden middelen 5 voor het maken van een of meer opnames van een voertuig dat betrapt wordt op het overschrijden van de maximum snelheid, hier in de vorm van een camera.

De radar-snelheidsmeter 4 zendt een bundel radargolven 9 uit onder een hoek α ten opzichte van de langsas van de weg 2. De hoek α bedraagt bijvoorbeeld ongeveer 20° . Wanneer een voertuig 1 door de radarbundel 9 rijdt wordt een deel van de radargolven door het voertuig 1 weerkaatst, waarbij tussen de uitgezonden en de weerkaatste

golven een frequentieverschil zal bestaan als gevolg van het doppler-effect. Dit frequentieverschil, dat een maat vormt voor de snelheid V_1 van het voertuig 1 in de radarbundel 9, wordt gemeten, waarna de snelheid V_1 van het voertuig 1 wordt
5 bepaald. Wanneer deze gemeten snelheid V_1 hoger is dan de maximaal toelaatbare snelheid V_{\max} wordt een signaal afgegeven aan de camera 5, die daarop een of meer opnames van het voertuig 1 maakt.

De camera 5 kan een analoge camera met film zijn, of
10 een digitale camera met een geheugen voor het opslaan van de gemaakte opnames. In het laatste geval kan de camera 5 via een kabel of via een draadloos netwerk 6 verbonden zijn met een centrale locatie 7, waar de gemaakte opnames direct naar toe gezonden kunnen worden voor centrale opslag en
15 verwerking. Voor het verwerken wordt daarbij gebruik gemaakt van middelen 8 voor het in de opnames opzoeken en uitlezen van een kenteken van het voertuig dat de overtreding begaat. Deze zoek- en leesmiddelen 8 worden hier gevormd door een geschikt geprogrammeerde computer, die ondermeer voorzien is
20 van programmatuur voor optische karakterherkenning (OCR).

Teneinde bij het beschouwen van de gemaakte opnames eenvoudig te kunnen vaststellen waar in de opname het voertuig 1 te vinden is, dat de overtreding begaan heeft, zijn de opnamemiddelen 5 ingericht voor het vastleggen van
25 informatie met betrekking tot de positie van het voertuig 1. Bijvoorbeeld kan worden vastgelegd in welk van de rijbanen 3a, 3b, 3c het voertuig zich bevindt. In het algemeen zullen de hoogste snelheden worden behaald in de linker rijbaan 3a (in landen waar het verkeer rechts rijdt). De meting kan dus
30 door het instellen van een bepaald meetbereik tot deze rijbaan 3a beperkt worden, waarna deze informatie eenmalig met de hand kan worden ingevoerd door degene die de meetapparatuur bedient. De positie-informatie wordt daarbij

door de opnamemiddelen 5 vastgelegd in een vorm die gelezen kan worden door zoek- en leesmiddelen 8, bijvoorbeeld als bijlage 14 bij een gegevensbestand 13 dat de opname bevat.

Daarnaast wordt een bijlage 15 meegezonden met gegevens

5 omtrent de aard en ernst van de overtreding, bijvoorbeeld de gemeten snelheid V_1 en de maximum toegestane snelheid V_{\max} .

In plaats van handmatig ingevoerde positie-informatie, zou ook gebruik gemaakt kunnen worden van informatie die verkregen wordt bij een waarneming.

10 Bijvoorbeeld zou tijdens het meten van de snelheid ook de afstand D gemeten kunnen worden van het voertuig 1 tot de radar-snelheidsmeter 4. Op basis van de bekende hoek α tussen de radarbundel 9 en de weg 2 kan uit deze gemeten afstand D de afstand d van het voertuig 1 tot de rand 10 van de weg 2
15 berekend worden als

$$d = D * \sin \alpha$$

Deze afstand tot de rand 10 van de weg 2 kan gedeeld worden door de bekende breedte van een rijstrook, waarna bekend is in welke rijbaan het voertuig 1 zich bevindt. Aangezien

20 bekend is welk deel van de weg 2 in elke opname te zien zal zijn, en welk deel door de radarbundel 9 wordt bestreken, kan op basis van deze informatie het zoekgebied in de opname beperkt worden tot een strook 11 waarin zich het snijpunt van de radarbundel 9 en de door de afstandmeting bepaalde of
25 ingevoerd rijbaan 3a bevindt (fig. 2). In dit zoekgebied wordt vervolgens onder gebruikmaking van een geschikt gekozen zoekroutine en aan de hand van bepaalde criteria met betrekking tot vorm en kleur het kenteken 12 van het gefotografeerde voertuig 1 opgezocht, waarna dit kan worden
30 uitgelezen door de OCR-programmatuur.

In plaats van een rijbaan waarin zich het voertuig bevindt, kan ook de rijrichting van het voertuig 1 als positie-informatie worden vastgelegd. Daartoe kan gebruik

gemaakt worden van een eenvoudig codeletters, zoals A(fgaand) en F(rontaal), die wederom in voor de zoek- en leesmiddelen 8 leesbare vorm worden vastgelegd in of bij de opname. Op basis van deze positie-informatie wordt dan het zoeken van het
5 kenteken 12 beperkt tot bijvoorbeeld de linker- of rechterhelft van de opname (fig. 3).

Het is ook mogelijk dat de waarnemingsmiddelen worden gevormd door inductielussen 104a, 104b, 104c die zijn
aangebracht in de weg 102. Dit zal bijvoorbeeld het geval
10 zijn bij een roodlicht-camera 105, die wordt geactiveerd wanneer een van de lussen 104a-c een signaal afgeeft dat een voertuig 1 passeert, in de periode dat de betreffende verkeerslicht-installatie 116 een signaal afgeeft dat het
rode licht 117 is ingeschakeld. In dat geval kan als positie-
15 informatie worden vastgelegd welk van de lussen 104a-c het passeren van het voertuig, en dus de overtreding heeft waargenomen. Op basis daarvan kunnen dan de zoek- en leesmiddelen het zoekgebied weer beperken tot een deel van de opname, bijvoorbeeld een strook langs de rechter rand,
20 wanneer de overtreding is waargenomen door de detectielus 104c in de baan voor naar rechts afslaand verkeer (fig. 4).

Op de centrale locatie 7 wordt dus door de zoek- en leesmiddelen 8 eerst het gegevensbestand 13 met daarin de opname van het voertuig 1 ingelezen (blok 20 in fig. 5),
25 waarna wordt onderzocht of er een bijlage 14 is met daarin de positie-informatie (blok 21). Wanneer geen bijlage 14 met positie-informatie wordt gevonden, wordt een foutsignaal afgegeven (blok 22), en wordt het gegevensbestand als afbeelding op een beeldscherm weergegeven voor controle door
30 een medewerker (blok 23). De zoek- en leesmiddelen 8 keren dan terug naar het begin van het programma, voor het inlezen van een volgend gegevensbestand.

Wanneer wel positie-informatie wordt aangetroffen, wordt die informatie gelezen (blok 24), en op basis daarvan een deel van de opname geselecteerd (blok 25). In dit geselecteerde deel wordt vervolgens een zoekroutine
5 uitgevoerd om het kenteken 12 te vinden (blok 26). Wanneer dit gevonden wordt (blok 27), wordt dit door de OCR-programmatuur uitgelezen (blok 28). Wanneer geen kenteken gevonden wordt, wordt weer een foutsignaal afgegeven (blok 22), en wordt het gegevensbestand weer op een beeldscherm
10 getoond voor menselijke controle (blok 23).

Wanneer het OCR-programma het kenteken 12 heeft uitgelezen, wordt dit uitgevoerd (blok 29) naar een programma-onderdeel dat de bijlage 15 met gegevens van de overtreding leest. Op basis van deze gegevens en het gelezen
15 kenteken 12 worden de adresgegevens van de kentekenhouders opgezocht in een centraal register (blok 30), waarna een bekeuring wordt afgedrukt en verzonden (blok 31). Wanneer daarentegen het OCR-programma er niet in geslaagd is het gevonden kenteken 12 te lezen, wordt weer een foutsignaal
20 gegenereerd (blok 22), en wordt het gegevensbestand weer als afbeelding getoond voor controle (blok 23).

Op deze wijze kan dus een groot aantal opnames zeer snel verwerkt worden, nagenoeg zonder menselijke tussenkomst, waardoor de kosten voor de controle op verkeersovertredingen
25 worden beperkt, en bovendien de doorlooptijd wordt verkort, zodat het verband tussen de overtreding en de bekeuring directer wordt.

Hoewel de uitvinding hiervoor beschreven is aan de hand van voorbeelden, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe
30 niet is beperkt. Zo zouden andere criteria gebruikt kunnen worden om een deel van de opname te selecteren voor het opzoeken van het kenteken. Ook zou de positie-informatie in de opname kunnen worden afgebeeld, bijvoorbeeld op dezelfde

wijze als dat nu gebeurt met informatie over de overtreding in conventionele opnames, en daaruit afgelezen kunnen worden door de zoek- en leesmiddelen. Dit geldt met name wanneer de uitvinding gebruikt wordt in samenhang met opnames die

5 gemaakt zijn met analoge camera's. Overigens hoeft het kenteken in de zin van de uitvinding niet een voor de mens leesbare kentekenplaat te zijn, maar zou dit ook gevormd kunnen worden door een streepjescode of een andere machinaal leesbare code. Tenslotte is de uitvinding natuurlijk niet

10 beperkt tot gebruik bij verkeersovertredingen, maar zouden ook andere gebeurtenissen waarbij een voertuig betrokken is op de beschreven wijze kunnen worden vastgelegd in opnames die op basis van een selectie van een te onderzoeken deel snel en eenvoudig kunnen worden geanalyseerd. Gedacht kan

15 bijvoorbeeld worden aan opnames van passerende voertuigen die gemaakt worden in samenhang met een systeem van tolheffing. De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de navolgende conclusies.

Conclusies

1. Werkwijze voor het vastleggen van een gebeurtenis, in het bijzonder een verkeersovertreding, waarbij een voertuig betrokken is, omvattende de stappen van:

- het waarnemen van de gebeurtenis,
- 5 - het maken van ten minste één opname van de waargenomen gebeurtenis, en
- het in de opname opzoeken en uitlezen van een kenteken van het voertuig dat bij de gebeurtenis betrokken is,

10 met het kenmerk, dat bij het maken van de opname informatie vastgelegd wordt met betrekking tot de positie van het voertuig, en op basis van die informatie slechts in een deel van de opname naar het kenteken gezocht wordt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk,
15 dat de vastgelegde positie-informatie de rijrichting van het voertuig omvat.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de vastgelegde positie-informatie de rijbaan omvat, waarin het voertuig zich bevindt.

20 4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de gebeurtenis wordt waargenomen door het uitzenden van een signaal en het analyseren van een door het voertuig weerkaatst signaal, en een ingesteld zendbereik als positie-informatie wordt vastgelegd.

25 5. Werkwijze volgens één der conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat de gebeurtenis wordt waargenomen door gebruik te maken van een aantal vaste detectie-elementen, en de identiteit van het detectie-element dat de gebeurtenis waarneemt als positie-informatie wordt vastgelegd.

30 6. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat bij het waarnemen van de gebeurtenis de

afstand tot het voertuig wordt gemeten, en als positie-informatie wordt vastgelegd.

7. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de opname een beeldopname is, en op basis van de
5 vastgelegde rijrichting slechts in een linker- of rechterhelft van de opname naar het kenteken gezocht wordt.

8. Werkwijze volgens één der conclusies 3 tot 6, met het kenmerk, dat de opname een beeldopname is, en op basis van de vastgelegde positie-informatie slechts in een relatief
10 smalle, verticale strook van de opname naar het kenteken gezocht wordt.

9. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat in de opname meerdere voertuigen gevangen zijn, en op basis van de vastgelegde positie-
15 informatie slechts bij één van de voertuigen naar het kenteken gezocht wordt.

10. Systeem voor het vastleggen van een gebeurtenis, in het bijzonder een verkeersovertreding, waarbij een voertuig betrokken is, omvattende:

20 - middelen voor het waarnemen van de gebeurtenis,
- met de waarnemingsmiddelen verbonden middelen voor het maken van ten minste één opname van de waargenomen gebeurtenis, en

- middelen voor het in de opname opzoeken en uitlezen
25 van een kenteken van het voertuig dat bij de gebeurtenis betrokken is,

met het kenmerk, dat opnamemiddelen ingericht zijn voor het vastleggen van informatie met betrekking tot de positie van het voertuig, en de zoek- en leesmiddelen
30 ingericht zijn voor het op basis van die informatie zoeken van het kenteken in slechts een deel van de opname.

11. Systeem volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat in de opname meerdere voertuigen gevangen zijn, en de

zoek- en leesmiddelen ingericht zijn voor het op basis van de vastgelegde positie-informatie zoeken van het kenteken bij slechts één van de voertuigen.

12. Systeem volgens conclusie 10 of 11, met het
5 kenmerk, dat de opnamemiddelen ingericht zijn voor het maken van beeldopnames, en de zoek- en leesmiddelen ingericht zijn voor het langs optische weg herkennen en uitlezen van het kenteken.

13. Systeem volgens conclusie 12, met het kenmerk,
10 dat de zoek- en leesmiddelen programmatuur omvatten voor optische karakterherkenning.

FIG. 1

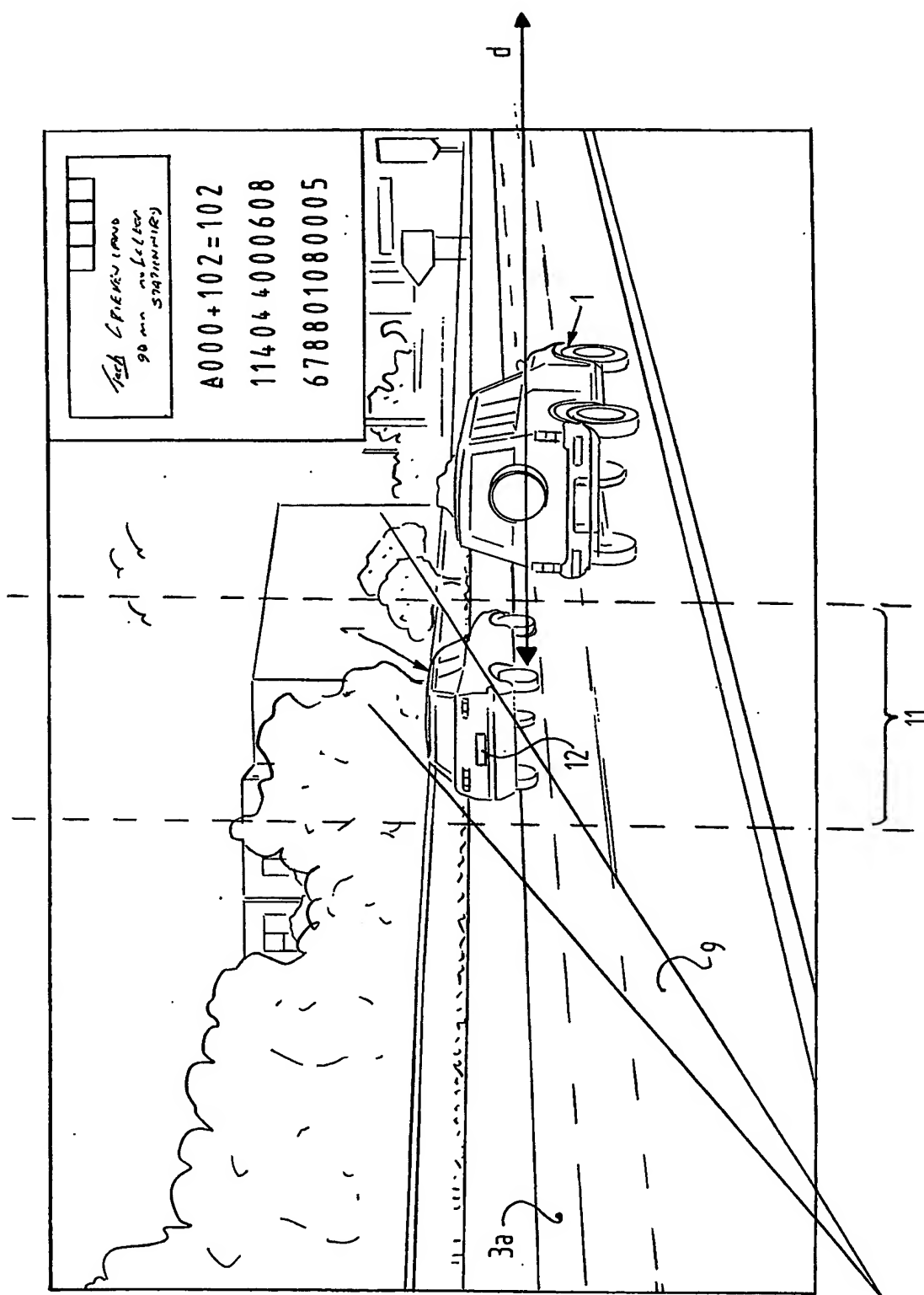


FIG. 2

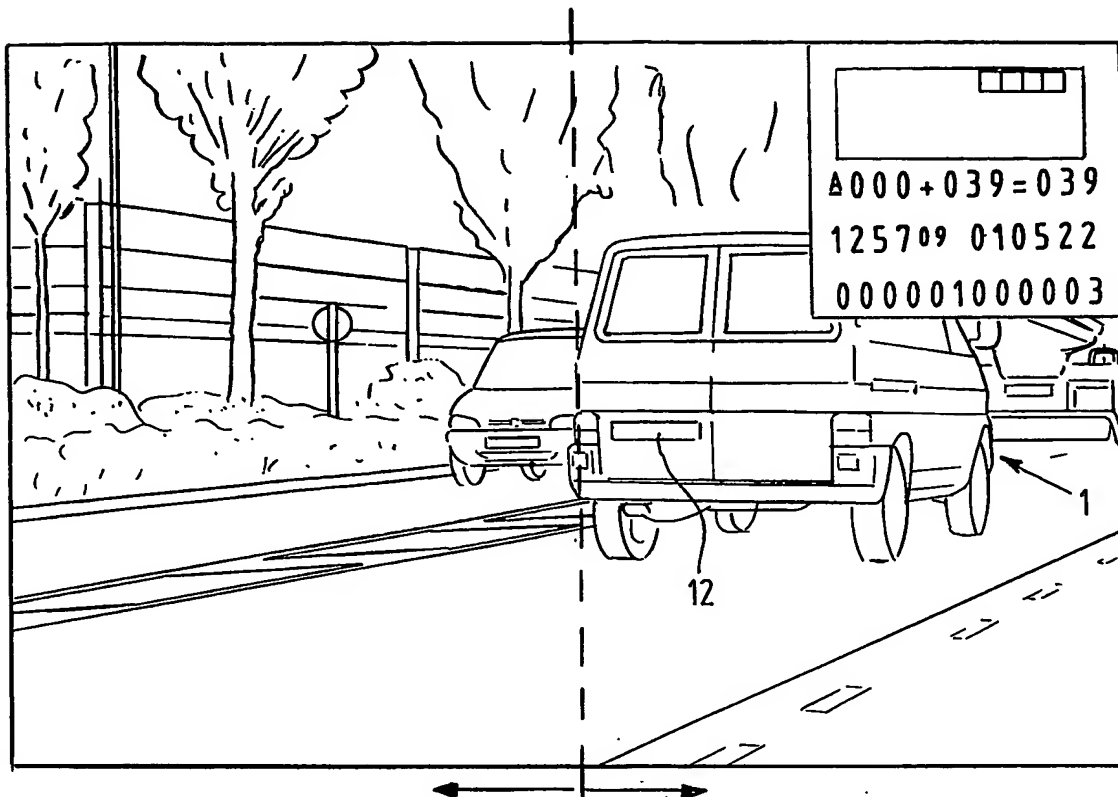


FIG. 3

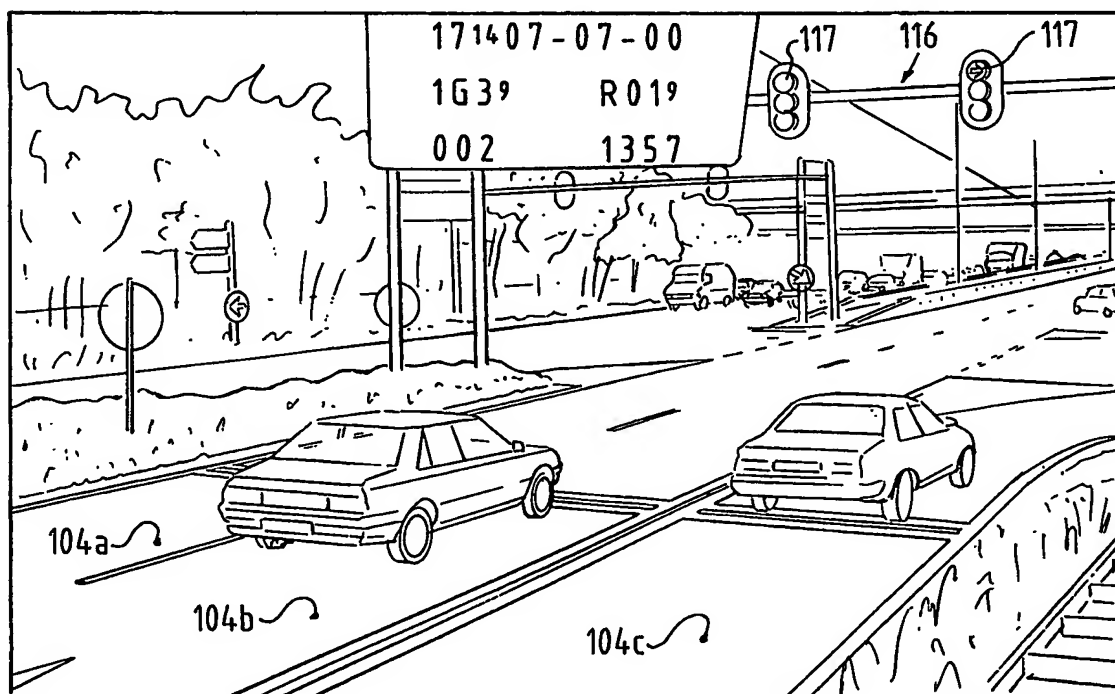


FIG. 4

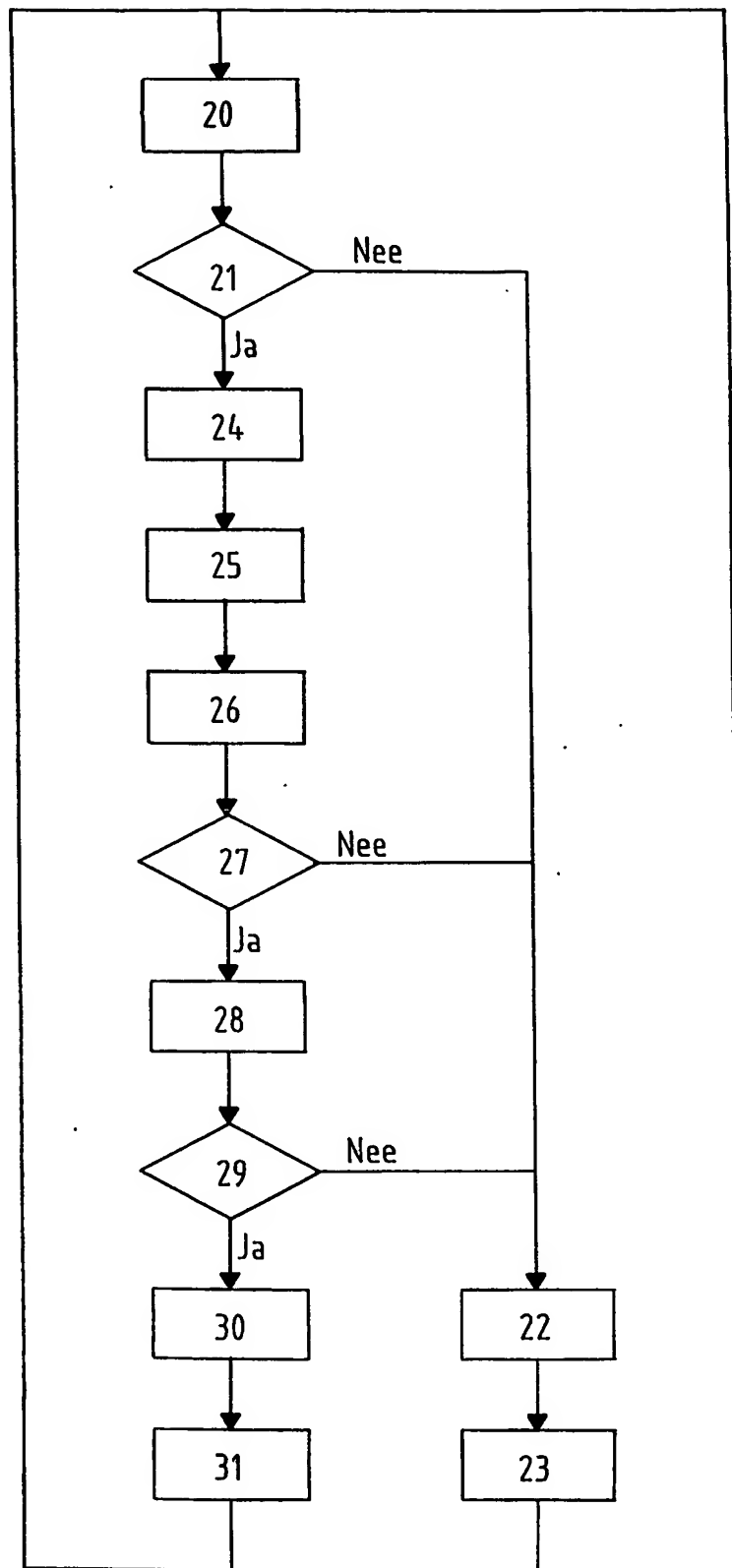


FIG. 5